

**KARAKTERISTIK NUGGET JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)  
DENGAN SUBSTITUSI TAPIOKA DAN PATI GARUT**

**Skripsi**

**Oleh**

**MADE CHENDY CLAUDIA MAYA VIRTA  
NPM 1954051011**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRACT**

### **CHARACTERISTICS OF WHITE TIRAMOUR NUGGETS (*Pleurotus ostreatus*) BY SUBSTITUTING TAPIOCA WITH GARUT PATIENTS**

**By**

**MADE CHENDY CLAUDIA MAYA VIRTA**

The purpose of this research was to obtain and study the effect of the ratio of tapioca and arrowroot starch on the characteristics of white oyster mushroom nuggets. The benefit of this research is to get the best treatment of using tapioca and arrowroot starch so that it can increase the innovation of processing tapioca and arrowroot starch with the best composition.

The experimental design used in this study is a group randomized design (RBD) consisting of 1 factor with 6 levels of 4 replicates followed by BNJ further test. The experimental variables of this study are the ratio of tapioca and arrowroot starch (P) variations of P0 (100:0), P1 (80:20), P3 (60:40), P4 (60:40), P5 (20:80) and P6 (0:100). Chemical responses include protein content, fat content, moisture content, crude fiber content and ash content, organoleptic responses to color, taste, texture, and aroma and physical responses to texture analysis including hardness, chewiness, compactness and moisture content.

The results showed that the best white oyster mushroom nuggets were the P3 variation (60:40) with the results of protein content of 6.88%, fat content of 18.65%, moisture content of 47.72%, crude fiber content of 10.80% and ash content of 2.88%.

**Keywords:** Nugget, tapioca, arrowroot starch, white oyster mushroom.

## **ABSTRAK**

### **KARAKTERISTIK NUGGET JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) DENGAN SUBSTITUSI TAPIOKA DAN PATI GARUT**

**Oleh**

**MADE CHENDY CLAUDIA MAYA VIRTA**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dan mempelajari pengaruh perbandingan tapioka dan pati garut terhadap karakteristik *nugget* jamur tiram putih. Manfaat penelitian ini adalah untuk mendapatkan perlakuan terbaik penggunaan tapioka dan pati garut sehingga dapat meningkatkan inovasi pengolahan tapioka dan pati garut dengan komposisi terbaik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAKL) yang terdiri dari 1 faktor dengan 6 taraf sebanyak 4 kali ulangan yang dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ. Variabel percobaan penelitian ini yaitu perbandingan tapioka dan pati garut (P) variasi P0 (100:0), P1(80:20), P3 (60:40), P4(60:40), P5(20:80) dan P6 (0:100). Respon dalam penelitian Respon kimia meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar serat kasar dan kadar abu, respon organoleptik terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma dan respon fisik analisis tekstur dan kadar air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nugget jamur tiram putih terbaik yaitu variasi P<sub>3</sub> (60:40) dengan hasil kadar protein 6,88%, kadar lemak 18,65%, kadar air 47,72%, kadar serat kasar 10,80% dan kadar abu 2,88%.

Kata kunci : *Nugget*, tapioka, pati garut, jamur tiram putih

**KARAKTERISTIK NUGGET JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)  
DENGAN SUBSTITUSI TAPIOKA DAN PATI GARUT**

**Oleh**

**MADE CHENDY CLAUDIA MAYA VIRTA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi

: **KARAKTERISTIK NUGGET JAMUR  
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)  
DENGAN SUBSTITUSI TAPIOKA DAN  
PATI GARUT**

Nama

: **Made Chendy Claudia Maya Virta**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1954051011**

Program Studi

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

**Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.**  
NIP 19701027 199512 2 001

**Prof. Dr. Sri Hidayanti, S.T.P., M.P.**  
NIP 19710930 199512 2 001

**2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**


**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP 19721006 199803 1 005

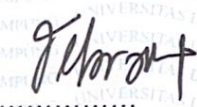


**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.** 

**Sekretaris : Prof. Dr. Sri Hidayanti, S.T.P., M.P.** 

**Penguji  
Bukan Pembimbing : Ir Fibra Nurainy, M.T.A.** 

**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Kuryanta Futas Hidayat, M.P.**  
NIP. 19641118 198902 1 002 

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Desember 2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Made Chendy Claudia Maya Virta

NPM : 1954051011

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 22 Januari 2024  
Yang membuat pernyataan



Made Chendy Claudia Maya Virta  
NPM. 1954051011

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lubuk Linggau pada 11 Juni 2001, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Komang Sadriye dan Ibu Ketut Sulandri. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Sakti Jaya pada tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Perintis 2 Bandar Lampung pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA YP UNILA Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2019. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2019 melalui jalur Mandiri.

Pada bulan Januari-Februari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gedung Ratu, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Pada bulan Juli-Agustus 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Madubaru PG. Madukismo dengan judul "Mempelajari Proses Pengolahan Limbah Cair dan Limbah Padat Gula di PT. Madubaru PG. Madukismo, Yogyakarta". Selama menjadi mahasiswa, penulis bergabung dalam UKM Hindu UNILA (2019) sebagai anggota Bidang Danus.



## SANWACANA

Ucapan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, kesehatan, pengetahuan, karunia, serta kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Karakteristik Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Dengan Substitusi Tapioka dan Pati Garut”, ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Selama pelaksanaan dan penulisan skripsi ini, penulis tidak lepas dari kesulitan. Namun semua dapat dilalui berkat Tuhan Yang Maha Esa serta bantuan dan dorongan semangat dari orang-orang yang hadir dalam kehidupan penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kurwanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Dyah Koesoewardani, S.Pi., M.P., selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dosen Pembimbik Akademik yang yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan, bimbingan, kritik, saran, nasihat dan motivasi selama pelaksanaan perkuliahan.
4. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayanti, S.TP., M.P., selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan, bimbingan, kritik, saran, nasihat, dan motivasi selama pelaksanaan penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Ir. Fibra Nurainy, M.T.A., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran, kritik, dan evaluasi terhadap skripsi ini.
6. Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
7. Staff administrasi dan laboratorium yang telah memberikan banyak memberi bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
8. Kedua orangtua Bapak Komang Sadriye dan Ibu Ketut Sulandri, Kakakku Wayan Merry, Adikku Nyoman Albet dan Ketut Benzia, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, material, motivasi, dan doa yang selalu menyertai penulis.
9. Teman-teman Faras, Putri, dan Putu Eka yang telah membantu selama pengerjaan skripsi penulis.
10. Made Aldi yang telah menemani, menegur, mengingatkan, mendukung, membantu serta menjadi tempat penulis untuk berkeluh kesah.
11. Keluarga THP angkatan 2019 terima kasih atas perjalanan, kebersamaan serta seluruh cerita suka maupun dukanya selama ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 22 Januari 2024

Made Chendy Claudia M.V.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	3
1.4. Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) .....	6
2.2. Nugget.....	8
2.2.1. Bahan-Bahan Pembuatan Nugget.....	10
2.2.1.1. Jamur.....	10
2.2.1.2. Tapioka .....	11
2.2.1.3. Pati Garut .....	12
2.2.1.4. Garam .....	13
2.2.1.5. Bawang Putih.....	14
2.2.1.6. Lada .....	14
2.2.1.7. Minyak Goreng.....	14
2.2.1.8. Gula.....	14
2.2.1.9. Penyedap Rasa .....	15
2.2.1.10. Pala .....	15
2.2.1.11. Telur.....	15
2.2.1.12. Tepung Panir.....	16
2.3. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Nugget.....	16
2.4. Standar Mutu Nugget.....	16
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	18
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18

3.2. Bahan dan Alat .....	18
3.3. Metode Penelitian .....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1 Penghalusan Jamur Tiram Putih .....	19
3.4.2. Pembuatan Nugget Jamur Tiram Putih.....	20
3.5. Pengamatan.....	23
3.5.1. Uji Sensori .....	23
3.5.2. Uji Kimia .....	24
3.5.2.1. Kadar air .....	24
3.5.2.2. Kadar Protein .....	25
3.5.2.3. Kadar Abu.....	26
3.5.2.4. Kadar Serat Kasar .....	27
3.5.2.5. Kadar Lemak .....	27
3.5.3. Uji Fisik.....	28
3.5.3.1. Texture Analyzer .....	28
3.5.3.2. Kadar Air .....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1. Warna.....	30
4.2. Tekstur .....	31
4.3. Kadar Air .....	33
4.4. Uji Hardness .....	34
4.5. Aroma .....	36
4.6. Rasa.....	37
4.7. Penentuan Perlakuan Terbaik .....	39
4.8. Analisis Proksimat Perlakuan Terbaik.....	39
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi dan Kandungan Gizi Jamur Tiram Putih .....	8
2. Komposisi dan Kandungan Gizi Tapioka .....	11
3. Komposisi dan Kandungan Gizi Pati Garut.....	12
4. Syarat Mutu Nugget Ayam Menurut SNI 01-6683-2014 .....	17
5. Perlakuan Penelitian.....	19
6. Formulasi Pembuatan Nugget Jamur Tiram putih.....	21
7. Lembar Kuisisioner Uji Skoring Nugget Jamur Tiram Putih yang Ditambahkan Pati Garut.....	23
8. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik Nugget Jamur Tiram Putih yang Ditambahkan Pati Garut.....	24
9. Hasil uji BNJ pada parameter warna nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	30
10. Hasil uji BNJ taraf 5% pada parameter tekstur nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	32
11. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada kadar air nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	33
12. Uji lanjut BNJ taraf 5% pada tingkat <i>hardness</i> nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	35
13. Hasil uji BNJ taraf 5% pada parameter aroma nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	36
14. Hasil uji BNJ taraf 5% pada parameter rasa nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka dan pati garut .....	38
15. Rekapitulasi data pemilihan perlakuan terbaik berdasarkan uji sensori .....	39
16. Analisa proksimat nugget jamur tiram putih dengan substitusi tapioka 40% dan pati garut 60% dalam pembuatan nugget jamur.....	40



17. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik parameter warna nugget jamur tiram putih.....	49
18. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter warna nugget jamur tiram putih.....	49
19. Analisis ragam parameter warna nugget jamur tiram putih.....	50
20. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter warna nugget jamur tiram putih.....	50
21. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik parameter tekstur nugget jamur tiram putih.....	50
22. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter tekstur nugget jamur tiram putih.....	51
23. Analisis ragam parameter tekstur nugget jamur tiram putih.....	51
24. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter tekstur nugget jamur tiram putih.....	52
25. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik parameter aroma nugget jamur tiram putih.....	52
26. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter aroma nugget jamur tiram putih.....	52
27. Analisis ragam parameter aroma nugget jamur tiram putih.....	53
28. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter aroma nugget jamur tiram putih .....	53
29. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik parameter rasa nugget jamur tiram putih.....	54
30. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter rasa nugget jamur tiram putih .....	54
31. Analisis ragam parameter rasa nugget jamur tiram putih .....	54
32. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter rasa nugget jamur tiram putih .....	55
33. Nilai rata-rata pengujian sifat organoleptik parameter penerimaan keseluruhan nugget jamur tiram putih.....	55
34. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter penerimaan keseluruhan nugget jmaur tiram putih.....	55
35. Analisis ragam parameter penerimaan keseluruhan nugget jamur tiram putih.....	56
36. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter penerimaan keseluruhan nugget jamur tiram putih.....	56
37. Analisis ragam parameter <i>hardness</i> (tingkat kekerasan) nugget jamur tiram putih .....	57

38. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter <i>hardness</i> (tingkat kekerasan) nugget jamur tiram putih.....	57
39. Analisis ragam parameter <i>hardness</i> (tingkat kekerasan ) nugget jamur tiram putih.....	57
40. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter <i>hardness</i> (tingkat kekerasan ) nugget jamur tiram putih.....	58
41. Analisis ragam parameter kadar air nugget jamur tiram putih.....	58
42. Uji kehomogenan ragam ( <i>barlett's test</i> ) parameter kadar air nugget jmaur tiram putih.....	58
43. Analisis ragam parameter kadar air nugget jamur tiram putih.....	59
44. Uji lanjut BNJ 0,05 parameter kadar air nugget jamur tiram putih .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jamur Tiram Putih.....	6
2. Nugget Jamur Tiram Putih.....	9
3. Jamur Tiram Putih.....	10
4. Tapioka .....	11
5. Pati Garut .....	13
6. Umbi Garut .....	13
7. Diagram Alir Penghalusan Jamur Tiram Putih.....	20
8. Diagram Alir Pembuatan Nugget Jamur Tiram Putih.....	22
9. Bahan baku pembuatan nugget jamur tiram putih, (A) jamur tiram putih, (B) pati garut, (C) tapioka, (D) minyak, (E) bawang putih, (F) garam, (G) lada, (H) pala, (I) gula, (J) kaldu ayam, dan (K) telur.....	60
10. Proses <i>blanching</i> jamur tiram putih, (A) jamur tiram putih, (B) pencucian,dan (D) <i>blanching</i> jamur tiram putih selama 5 menit.....	61
11. Proses pembuatan nugget jamur tiram putih.....	62
12. Proses pengujian sensori, (A) sampel pengujian sensori dan (B) pengujian semple .....	63
13. Pengujian <i>texture analyzer</i> nugget jamur tiram putih.....	64
14. Sampel nugget jamur tiram putih.....	64

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Nugget merupakan produk olahan makanan dengan bahan baku utamanya daging. Nugget yang bahan dasarnya hewani mengandung kadar lemak yang tinggi (18,82 g/100 g) dan kandungan serat yang rendah (0,9 g/100 g) (Ninik dan Nurmalia, 2011). Makanan yang mengandung tinggi lemak jika dikonsumsi terus menerus dapat meningkatkan kolesterol, obesitas, dan menyebabkan penyakit degeneratif lainnya. Penggantian bahan baku nugget hewani menjadi bahan nabati merupakan salah satu cara untuk mengurangi terjadinya berbagai macam penyakit akibat kelebihan mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak. Jamur tiram putih dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan nugget, karena jamur tiram putih memiliki kadar lemak yang rendah dan tinggi serat (Saragih, 2015).

Jamur tiram putih merupakan bahan pangan nabati yang kaya akan asam amino esensial seperti valin, leusin, isoleusin, triptofan, treonin, dan fenilalanin. Jamur tiram putih memiliki tekstur lembut, kenyal, kaya akan serat, dan cita rasa menyerupai daging ayam sehingga jamur tiram putih berpotensi sebagai sumber serat pangan dan protein pengganti daging (Saragih, 2015). Adapun kandungan jamur tiram per seratus gram yaitu protein 13,8 g, serat 3,5 g, lemak 1,41 g, karbohidrat 61,7 g, vitamin B1 0,12 mg, vitamin B2 0,64 mg, vitamin C 5mg, mineral kalsium 32,9 mg, zat besi 4,1 mg, dan kadar air 86–87,5% (Purbowati dkk., 2022).

Jamur tiram mengandung kadar air yang tinggi dan saat dimasak jamur tiram memiliki tekstur yang tidak kompak atau terpisah-pisah antar bagian, sehingga

diperlukan bahan pengisi yang dapat memperbaiki tekstur nugget. Fungsi bahan pengisi dalam pembuatan nugget adalah untuk menghasilkan cita rasa yang disukai, sebagai bahan pengikat air dan dapat mengisi antar bagian jamur serta untuk mendapatkan tekstur nugget yang padat (Hanisah dkk., 2022). Bahan pengisi memiliki peran penting yaitu mencegah terjadinya penyusutan selama proses pembuatan nugget (Asriani dan Sulastri, 2021). Tepung yang biasanya digunakan sebagai bahan pengisi adalah tapioka.

Tapioka memiliki kandungan amilopektin yang tinggi 83% dan amilosa 17% sehingga memiliki sifat yang tidak mudah menggumpal, memiliki daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak, dan suhu gelatinisasi yang rendah yaitu 52-64 C. Kandungan gizi tepung tapioka per 100 g sampel adalah 362 kal, protein 0.59%, lemak 3.39%, air 12.9% dan karbohidrat 6.99%. Amilosa dan amilopektin sangat berpengaruh terhadap profil gelatinisasi yang dapat berpengaruh terhadap tekstur. Amilosa berkontribusi terhadap pembengkakan gel, karena amilosa memiliki sifat mudah menyerap air. Jamur tiram putih memiliki kadar air yang tinggi, sehingga memerlukan bahan pengisi lainnya yang memiliki kandungan amilosa yang lebih tinggi dan sifat yang sama dengan tapioka (Herawati, 2009).

Pati garut memiliki kemampuan mengental yang baik dan kemampuan mengental tersebut tidak akan hilang meskipun harus dipanaskan kembali (Hakim dan Suryani, 2013). Pati garut memiliki kandungan amilopektin yang tinggi (75-80%), amilopektin memiliki sifat lengket atau memiliki kemampuan merekat yang sangat baik dan amilosa sebesar 20-25% yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur nugget (Hakim dan Suryani, 2013). Hal inilah yang menyebabkan tepung garut berpotensi sebagai bahan pengisi dalam pembuatan nugget. Penelitian ini akan mencari komposisi penambahan pati garut yang tepat untuk menggantikan tapioka.



## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung garut untuk menghasilkan nugget jamur tiram putih yang sesuai dengan standar mutu nugget ayam menurut SNI 01-6683-2014.
2. Mengetahui perlakuan terbaik tepung tapioka dan tepung garut untuk menghasilkan nugget jamur tiram putih yang tepat.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Jamur tiram putih dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nugget, karena nutrisi pada jamur tiram putih cukup tinggi yaitu protein 13,8 g, serat 3,5 g, dan lemak 1,41 g. Kandungan protein yang tinggi pada jamur tiram putih diduga dapat memenuhi standar protein nugget daging, selain itu keunggulan jamur tiram putih yaitu memiliki kandungan serat yang tinggi dan rendah lemak (Ninik dan Nurmalia, 2011). Saat dimasak jamur tiram putih memiliki tekstur yang mudah pecah atau lunak, maka dibutuhkan bahan pengisi untuk mendapatkan tekstur yang sesuai dengan nugget komersial (nugget daging ayam). Bahan pengisi akan mengikat air pada proses pengukusan dan terjadi koagulasi protein sehingga terbentuk tekstur yang kompak. Bahan pengisi nugget sebaiknya tidak membuat nugget menjadi mudah pecah, tidak stabil (memuai) ketika dipanaskan, tidak mempengaruhi aroma dan rasa nugget nabati.

Pada penelitian ini bahan pengisi yang digunakan yaitu tapioka dan pati garut. Pati garut merupakan salah satu bentuk karbohidrat alami yang memiliki kemampuan mengental dua kali lebih tinggi dibandingkan tepung lainnya dan kemampuan mengentalnya tidak akan hilang meskipun harus dipanaskan kembali (Richana, 2012). Pati garut memiliki kandungan amilopektin yang tinggi yaitu sebesar 75 - 80 % dan amilosa 20-25%. Kandungan amilosa yang tinggi pada pati garut menyebabkan semakin banyak air yang terikat pada saat pembentukan gel selama

proses pemanasan, semakin tinggi penambahan pati garut maka air yang terserap dan terperangkap oleh amilosa semakin tinggi (Maulida, 2011).

Saat proses pemanasan pati, beberapa double helix fraksi amilopektin akan merenggang dan terlepas saat ada ikatan hidrogen yang terputus. Kenaikan suhu dapat menyebabkan ikatan hidrogen akan semakin banyak yang terputus, sehingga air akan terserap masuk ke dalam granula pati. Pada proses ini, molekul amilosa terlepas ke fase air yang menyelimuti granula, sehingga struktur dari granula pati menjadi lebih terbuka, dan lebih banyak air yang masuk ke dalam granula, menyebabkan granula membengkak dan volumenya meningkat. Molekul air kemudian membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dari molekul amilosa dan amilopektin. Di bagian luar granula, jumlah air bebas menjadi berkurang, sedangkan jumlah amilosa yang terlepas meningkat (Nelis, 2012). Retrogradasi terjadi saat gel mulai dingin, energi kinetik tidak lebih tinggi melawan kecenderungan molekul-molekul amilosa untuk bersatu kembali. Molekul amilosa akan berikat kembali satu sama lain serta berikatan dengan cabang amilopektin dan pinggir-pinggir granula pati. Dengan demikian terbentuklah gabungan butiran pati yang telah membengkak, semacam jaringan-jaringan pembentuk mikrokristal dan mengendap (Nelis, 2012). Retrogradasi ini mengakibatkan peningkatan kristalisasi pati, peningkatan kekerasan gel, tekstur yang kenyal dan kompak, sedangkan amilopektin memiliki peran terhadap kekentalan gel (Gfadmin, 2010).

Penambahan pati garut pada pembuatan nugget dapat menyebabkan nilai tekstur nugget mengalami kenaikan seiring dengan penambahan konsentrasi pati garut. Semakin banyak penambahan pati garut dapat menyebabkan tekstur nugget menjadi keras. Terperangkapnya air didalam suatu produk dapat mempengaruhi tekstur, karena air yang terdapat di dalamnya akan mempengaruhi lunak atau kerasnya suatu produk (Apriliyani, 2010). Oleh karena itu, untuk menghasilkan nugget jamur tiram putih dengan tekstur yang tepat (tidak keras dan tidak lunak) telah dilakukan penelitian pembuatan nugget jamur tiram putih dengan penambahan substitusi tapioka dan pati garut.

Menurut penelitian Hakim dan Suryani (2013), pembuatan nugget kelinci dengan penambahan pati garut sebanyak 0% , 10%, 20% , dan 30% didapatkan nugget yang paling disukai konsumen dan memiliki perlakuan terbaik yaitu dengan penambahan 20% pati garut. Substitusi pati garut dan tapioka menunjukkan semakin banyak penambahan pati garut yang digunakan, maka produk yang dihasilkan dapat menutupi aroma daging (aroma tepung), rasa daging pada nugget tertutupi oleh pati garut, memiliki tekstur yang lebih keras, dan warna kecoklatan, sedangkan semakin sedikit penambahan pati garut yang digunakan akan menghasilkan aroma daging yang lebih besar, rasa daging dan lemak, tekstur kurang kompak, dan warna kecoklatan.

Penelitian lainnya yang dilakukan Fatkhun dan Aniek (2021), nugget ikan mujair dengan substitusi pati garut terhadap sifat kimia dan tekstur nugget menunjukkan semakin banyak penambahan pati garut yang digunakan, maka kadar air pada nugget akan meningkat, kadar lemak tinggi, dan tekstur nugget yang rendah atau keras, sedangkan semakin sedikit penambahan pati garut yang digunakan akan menghasilkan kadar air pada nugget akan menurun, kadar lemak rendah, tekstur nugget kompak dan renyah. Perlakuan terbaik pada penelitian nugget ikan mujair dengan penambahan pati garut sebesar 15%. Berdasarkan pemaparan pada paragraf diatas, belum diketahui perbandingan tapioka dan pati garut yang tepat untuk menghasilkan nugget jamur tiram yang terbaik, sehingga dilakukan penelitian dengan taraf yang digunakan untuk menggantikan tapioka dengan pati garut pada penelitian ini adalah 100% :0% ; 80%:20% ; 60%:40% ; 40%:60% ; 20% :80% ; 0%:25%.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung garut yang menghasilkan nugget jamur tiram putih yang memiliki sifat fisik, sifat kimia, dan sensori terbaik sesuai dengan SNI 01-6683-2014.
2. Terdapat perlakuan terbaik perbandingan antara tepung tapioka dan tepung garut dalam menghasilkan nugget jamur tiram putih yang baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur kayu yang tumbuh berderet menyamping pada batang kayu lapuk. Jamur tiram putih berasal dari kelompok *Basidiomycetes*, nama jamur tiram sendiri diambil dari tudung jamur tiram yang berbentuk lingkaran seperti cangkang tiram. Jamur tiram putih memiliki permukaan tudung yang sedikit licin namun tidak lengket, berdiameter antar 3-15 cm, memiliki batang berwarna putih, pendek, dan menyamping (Meinanda, 2013). Jamur tiram putih memiliki empat bagian tubuh diantaranya yaitu akar semu (rhizoid), tangkai (stipe), insang (lamella), dan tudung (pileus/cap). Jamur tiram putih termasuk kedalam salah satu bahan makanan non kolesterol yang bergizi tinggi. (Triono, 2013).



Gambar 1. Jamur Tiram Putih  
Sumber : (Cahya dkk., 2014)

Jamur tiram putih termasuk jenis tanaman yang memiliki masa panen cukup yang cepat. Panen jamur tiram dapat dilakukan dalam jangka waktu 40 hari setelah

pembibitan atau setelah tubuh buah berkembang maksimal, yaitu sekitar 2-3 minggu. Perkembangan tubuh buah jamur tiram yang maksimal ditandai dengan meruncingnya bagian tepi jamur. Kriteria jamur tiram yang layak untuk dipanen adalah jamur yang berukuran cukup besar dan bertepi runcing tetapi belum mekar penuh atau belum pecah. Jamur dengan kondisi demikian tidak mudah rusak jika dipanen. Menurut Cahya dkk (2014), jamur tiram setelah dipanen dapat bertahan selama 4-6 jam pada kondisi ruang ( $\pm 28^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban 50%). Ketika sudah melewati 6 jam maka jamur tiram akan mengalami perubahan tekstur, aroma, flavor serta perubahan warna menjadi kuning-kecoklatan hingga akhirnya mengering atau membusuk. Sedangkan pada penyimpanan suhu rendah, jamur tiram akan bertahan selama  $\pm 14$  hari.

Klasifikasi jamur tiram putih menurut (Tjitrosoepomo dan Gembong, 2014) sebagai berikut:

Super Kingdom	: Eukaryota
Regnum	: Myceteae (fungi)
Divisio	: Amastigomycota
Classis	: Basidiomycetes
Ordo	: Agaricales
Famillia	: Agaricaeae
Genus	: <i>Pleurotus</i>
Species	: <i>Pleurotus ostreatus</i>

Menurut hasil penelitian dan riset Badan Kesehatan Dunia (WHO), jamur tiram memenuhi standar gizi sebagai makanan yang layak untuk dikonsumsi, enak dimakan, tidak beracun, dan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Jamur tiram adalah jenis jamur kayu yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya. Jamur tiram mengandung banyak mineral penting seperti kalsium (Ca), fosfor (P), zat besi (Fe), natrium (Na), dan kalium (K). Jamur tiram juga mengandung vitamin seperti vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C (Yuwana dan Adi, 2019). Selain itu, jamur tiram mengandung sembilan jenis asam amino esensial yang tidak dapat disintesis dalam tubuh diantaranya adalah lysin, methionin, tryptofan, theonin, valin, leusin, isoleusin,



histidin, dan fenilalanin. Asam- asam amino tersebut menyerupai asam amino protein daging sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk substitusi pada nugget (Putra, 2015). Berikut komposisi dan kandungan gizi jamur tiram putih.

Tabel 1. Kandungan gizi tiap 100 gram jamur tiram putih

No	Jenis Zat Gizi	Kandungan Gizi
1	Kalori (energi)	367 kal
2	Protein	10,5-30,4 %
3	Karbohidrat	56,6 %
4	Lemak	1,7-2,2 %
5	Tianin	0,2 mg
6	Riboflovin	4,7-4,9 mg
7	Niasin	77,2 mg
8	Kalsium	314 mg
9	Kalium	3,79 mg
10	Posfor	717 mg
11	Natrium	837 mg
12	Zat Besi	3,4-18,2 mg
13	Serat	7,5-87 %

Sumber : (Sumarsih, 2015)

Jamur tiram sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena memiliki sifat antitumor yang terdiri dari glukosa dengan ikatan  $\beta$  (1,3)-glukan. Kemudian (Putra, 2015) menyatakan bahwa jamur tiram menghasilkan Lovastatin (3-hidroksi-3-metilglutamil-koenzim A reduktase), yang berfungsi untuk menurunkan kadar kolesterol darah serta menghasilkan pleurotin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif sehingga sering digunakan sebagai antibiotik. Jamur tiram juga berkhasiat sebagai antioksidan karena mengandung senyawa ergothioneine yang dapat menghambat penyebaran sel kanker yang diakibatkan oleh radikal bebas (Borodina et al., 2020). Selain itu jamur tiram dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menyembuhkan anemia, membantu pencernaan serta digunakan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi.

## 2.2. Nugget

Nugget merupakan produk olahan restrukturisasi dengan bahan baku daging lalu campuran bahan pengikat, bumbu-bumbu, kemudian dicetak, dikukus, dipotong,

diberi tepung panir, dan digoreng setengah matang selanjutnya dibekukan yang fungsinya untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan (Putri, 2015). Nugget merupakan emulsi lemak dalam air dengan lemak sebagai fase terdispersi, sedangkan air sebagai fase pendispersi atau pelarut dan protein daging yang terlarut berfungsi sebagai emulsifier. Salah satu bahan yang sering digunakan sebagai emulsifier adalah kuning telur, karena didalam kuning telur mengandung sejumlah lemak yang dinamakan lesitin. Lesitin mempunyai bagian yang larut dalam minyak dan bagian yang mengandung PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (polar) yang larut dalam air (Ety dkk, 2019).

Bahan utama pada pembuatan nugget biasanya berasal dari bahan hewani yaitu daging ayam, daging sapi, dan ikan. Selain terbuat dari bahan hewani, nugget juga dapat dibuat dari bahan nabati. Pengolahan bahan nabati pada pembuatan nugget dapat meningkatkan minat konsumen yang tidak menyukai sayuran dan dapat meningkatkan nilai gizi produk karena terdapat kandungan vitamin, mineral, dan serat (Triadhi, 2018). Nugget yang terbuat dari bahan nabati dapat menjadi pilihan tersendiri untuk para konsumen vegetarian, yaitu mereka yang tidak mengkonsumsi daging dan ikan serta produk olahannya. Kualitas nugget dapat ditentukan dari rasa, warna, tekstur, nilai gizi, dan mikrobiologisnya. Salah satu bahan nabati yang memiliki peluang sebagai bahan baku pembuatan nugget adalah jamur tiram putih. Jamur tiram putih sangat cocok dijadikan sebagai nugget karena selain memiliki nilai gizi yang baik, jamur tiram putih memiliki tekstur dan cita rasa yang menyerupai daging sehingga jamur tiram merupakan pilihan yang tepat sebagai bahan pembuatan nugget.



Gambar 2. Nugget Jamur Tiram Putih  
Sumber: Data primer (2023)

## 2.2.1. Bahan-Bahan Pembuatan Nugget

### 2.2.1.1 Jamur

Jamur yang dipilih sebagai bahan baku pembuatan nugget karena memiliki nilai gizi yang baik, sifat fisik yang kenyal menyerupai daging, rasa yang enak, serta mudah didapat. Berbeda dengan produk yang berasal dari hewani biasanya mempunyai harga yang relatif mahal. Jamur yang digunakan pada pembuatan nugget harus jamur yang masih segar, karena jamur yang tidak segar menghasilkan aroma yang menyengat, jamur mulai berair, dan rasanya mulai berubah. Menurut (Alex, 2011), jamur tiram masuk katagori bahan pangan karena aman dan tidak beracun sehingga dapat dikonsumsi. Selain aman, jamur tiram merupakan salah satu bahan makanan yang bernutrisi tinggi. Dari beberapa penelitian jamur tiram mengandung senyawa antidiabetes, antibakteri, antikolesterol, antiartritik, antioksidan, antikanker, baik untuk kesehatan mata dan antivirus. Jamur tiram juga mengandung senyawa aktif polisakarida yang disebut beta-glukan. Ekstrak beta-glukan, merupakan zat aktif pangan fungsional yang berfungsi untuk meningkatkan kekebalan tubuh terhadap penyakit (immunomodulator) (Ginting dkk., 2013).



Gambar 3. Jamur Tiram Putih  
Sumber : Gambar primer (2023)

### 2.2.1.2. Tapioka

Jenis bahan pengisi yang biasanya digunakan pada pembuatan nugget adalah tapioka yang fungsinya sebagai bahan pengikat. Tapioka merupakan granula pati yang berasal dari umbi ketela pohon yang dikeringkan dan dihaluskan. Menurut (Koswara, 2013) tapioka mengandung amilopektin yang tinggi sehingga mempunyai sifat yang tidak mudah menggumpal, mempunyai daya lekat yang tinggi tidak mudah pecah atau rusak, dan suhu gelatinisasinya relatif rendah antara 52-64°C. Kelebihan lainya dari tapioka selain sebagai bahan pengikat dan memberikan tekstur kenyal, tapioka juga mengandung banyak vitamin, protein, serta karbohidrat juga kolestrol yang baik. Tapioka juga memiliki kandungan nutrisi seperti selenium, tembaga, kalsium, mangan, zat besi, vitamin, B6, asam folat, serta pantho thrnic. tapioka merupakan jenis tepung yang paling mudah dijumpai di pasaran serta harganya relatif murah dibanding jenis tepung yang lain (Putri, 2016).



Gambar 4. Tapioka  
Sumber : Gambar primer (2023)

Tabel 2. Kandungan gizi tiap 100 gram tapioka

No	Jenis Zat Gizi	Kandungan Gizi
1	Amilopektin	83%
2	Amilosa	17%
3	Energi	362 kkl
4	Lemak	3,39%
5	Air	12,9%
6	Karbohidrat	6,99%
7	Protein	0,59%

Sumber : (Herawati, 2009)

### 2.2.1.3 Pati Garut

Tabel 3. Kandungan gizi tiap 100 gram pati garut

No	Jenis Zat Gizi	Kandungan Gizi
1	Protein	0,7 gram
2	Lemak	0,2 gram
3	Karbohidrat	85,2 gram
4	Kalsium	8 mg
5	Fosfor	22 mg
6	Besi	1,5 mg
7	Energi	355 kkl
8	Amilosa	31,35 %
9	Serat kasar	0,125%

Sumber : (Koswara 2013)

Garut merupakan bahan pangan yang mengandung banyak karbohidrat sehingga garut berpotensi sebagai pengganti tepung terigu. Pati garut merupakan pati yang dihasilkan dari umbi tanaman garut. Pati garut memiliki kandungan gizi yang baik sehingga dapat diolah menjadi makanan (Amalia dan Ballitro, 2014). Pati garut merupakan salah satu bentuk karbohidrat alami yang paling murni dan tingkat kekentalan yang tinggi (Suryaningtyas, 2013). Tepung garut berwarna putih dan teksturnya seperti tepung tapioka, padat, dan mudah dicerna (Maulida, 2011). Hasil analisis Dindah dkk (2014) daya cerna pati garut yaitu 84,35%, daya cerna pati garut cukup tinggi sehingga dapat digolongkan kedalam pati yang mudah dicerna. Pati garut memiliki kandungan amilopektin yang tinggi yaitu sebesar 75 - 80 % pada pati garut menyebabkannya bersifat lengket atau memiliki kemampuan merekat yang sangat baik, sehingga dapat digunakan sebagai perekat dalam pembuatan nugget, sedangkan kandungan amilosa sebesar 20- 25 % dapat membentuk tekstur nugget menjadi keras (Hakim dan suryani, 2013). Suhu gelatinisasi awal pati garut yaitu 70 °C, mudah mengembang bila terkena air panas dengan daya kembang 54 % (Rosa, 2010)

Kandungan amilopektin yang tinggi pada pati garut dapat menyebabkan garut memiliki daya rekat yang tinggi, sehingga tepung garut dapat berfungsi sebagai perekat pada pembuatan nugget. Pati garut memiliki sifat menyerap air yang lebih

tinggi jika dibandingkan dengan tepung tapioka, hal ini dikarenakan kandungan protein pati garut (0,65%) lebih tinggi dibandingkan tapioka (0,60%). Pati garut tidak mengandung puring yang dapat menyebabkan asam urat tinggi, kandungan serat yang tinggi, kandungan kolestrol rendah, dan mengandung barium untuk mempercepat pencernaan (Kurniasari dan Sugianti, 2015).



Gambar 5. Pati Garut  
Sumber : Gambar primer (2023)



Gambar 6. Umbi Garut  
(Suryaningtyas, 2013)

#### 2.2.1.4. Garam

Penambahan garam pada bahan makanan berfungsi sebagai penyedap dan sebagai pengawet pada makanan. Garam memiliki sifat higroskopis (menyerap) dan dapat membunuh kuman. Pada konsentrasi tinggi, garam memiliki fungsi yaitu sebagai pengawet dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba, penambahan aroma, serta cita rasa (flavour). Tujuan penambahan garam yaitu meningkatkan daya mengikat airnya sehingga terbentuk nugget dengan tekstur yang baik.

Penambahan garam pada nugget dapat bertujuan sebagai bahan pengawet dan pemberi rasa. Pemberian garam pada nugget sebaiknya tidak lebih dari 4% dari total berat adonan atau keseluruhan bahan (Krismiyanti, 2011).

#### 2.2.1.5. Bawang Putih

Bawang putih berfungsi sebagai penambah aroma serta meningkatkan cita rasa produk yang dihasilkan. Bawang putih merupakan bahan alami yang biasanya

ditambahkan pada bahan makanan sehingga akan menimbulkan aroma yang khas gunanya untuk meningkatkan selera makan. Bau khas bawang putih berasal dari minyak volatile yang mengandung komponen sulfur. Selain itu bawang putih mengandung protein, lemak, vitamin B, vitamin C, serta mineral (kalsium, fosfat, besi, dan belerang) (Muchtadi, 2010).

#### **2.2.1.6. Lada**

Lada sebagai bumbu masakan berfungsi sebagai pemberi aroma yang sedap, harum, dan menambah kelezatan pada makanan. Lada mengandung tiga zat khas yaitu alkaloid (piperine), minyak atheris, dan rasine. Piperine merupakan zat-zat dari kelompok yang sama seperti nicotine, grecoline, dan conicine. Lada dapat meningkatkan dan memodifikasi rasa, karna sifat lada yang memiliki rasa pedas. Sifat-sifat tersebutlah yang menyebabkan lada dimanfaatkan sebagai penyedap atau peningkat rasa pada masakan (Yunarni, 2012).

#### **2.2.1.7. Minyak Goreng**

Minyak goreng merupakan salah satu bahan yang termasuk kedalam lemak baik yang berasal dari lemak tumbuhan maupun dari hewan. Penggunaan minyak goreng berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam makanan.

#### **2.2.1.8. Gula**

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan bagi setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis, tetapi di dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa, gula yang diperoleh dari bit atau tebu. Rasa manis selalu ada pada produk yang mengandung gula akan mempunyai pengaruh yang paling berarti pada penerimaan dari produk tersebut. Sifat – sifat citarasa dan warna dari banyak bahan pangan yang dimasak dan diolah sangat tergantung pada

reaksi antara gula pereduksi dan komponen asam amino yang menghasilkan zat warna coklat dan bermacam-macam komponen citarasa (Buckle et al., 2010).

#### **2.2.1.9. Penyedap Rasa**

Penggunaan penyedap rasa didalam makanan Monosodium glutamat (MSG), yang menggunakan rasa dalam makanan, adalah rasa yang paling populer karena meningkatkan persepsi rasa manis dan asin dan mengurangi rasa asam dan pahit dari makanan. Namun, penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan sakit perut dan tekanan darah tinggi (Bhattacharya et al., 2011).

#### **2.2.1.10. Pala**

Pala memiliki bentuk yang menyerupai biji dan berwarna gelap. Pala memiliki aroma yang kuat dan rasa yang khas. Penggunaan pala dalam pembuatan nugget dalam bentuk bubuk atau biji pala yang sudah dihaluskan agar pala dapat tercampur rata dalam adonan nugget. Fungsi dari pala dalam pembuatan nugget yaitu untuk mempertajam rasa dan aroma.

#### **2.2.1.11. Telur**

Penambahan telur pada pembuatan nugget berfungsi sebagai penambah rasa, warna, dan juga membuat produk olahan nugget lebih mengembang atau bertekstur. Putih telur bersifat sebagai pengikat dan mengeras sedangkan kuning telur berfungsi sebagai pengempuk. Protein didalam telur memiliki fungsi yaitu sebagai bahan pengikat emulsi dan sebagai pengikat atau penahan air (Gumilar dkk., 2011)

#### **2.2.1.12. Tepung Panir**

Tepung panir merupakan tepung yang terbuat dari roti kering yang ditumbuk halus. Tepung ini fungsinya untuk memberikan tekstur yang renyah pada lapisan



luar makanan. Tepung panir pada pembuatan nugget digunakan sebagai lapisan luar nugget yang tujuannya untuk memperbaiki tekstur nugget. Pelapisan (coating) merupakan proses yang dilakukan sebelum proses penggorengan. Bahan yang digunakan untuk pelapisan adalah putih telur dan tepung roti yang akan memberikan tekstur yang sedikit kasar pada produk akhir (Utirahma dkk., 2013).

### **2.3. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Nugget**

Mutu produk olahan berupa nugget sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu antara lain rasa, warna, tekstur, nilai gizi, dan mikrobiologisnya. Warna merupakan faktor utama dan sangat penting sebagai penentu mutu nugget, karena konsumen pertama kali melihat suatu produk dimulai dari visual. Sehingga diperlukanya warna nugget yang baik sehingga dapat menarik perhatian konsumen. Hal inilah yang memegang peranan penting terhadap penerimaan konsumen, dikarena warna merupakan salah satu karakteristik sensoris yang paling mudah terdeteksi oleh konsumen dibandingkan dengan karakteristik sensoris lainnya seperti aroma dan tekstur (Nisa, 2013)(Permadi dkk., 2012). Nugget yang bernilai gizi baik, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan diterima oleh konsumen apabila memiliki warna yang menyimpang dari seharusnya (Ratulangi dkk., 2017).

### **2.4. Standar Mutu Nugget**

Nugget sebagai salah satu produk olahan pangan memiliki standar mutu SNI yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional dan berlaku secara nasional. hingga saat ini SNI nugget jamur tiram belum ada, sehingga sebagai parameter menggunakan pedoman SNI 01-6683-2014 tentang nugget ayam. Berikut merupakan syarat mutu nugget ayam dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Syarat Mutu Nugget Ayam Menurut SNI 01-6683-2014

NO	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Nugget Daging Ayam	Nugget Daging Ayam Kombinasi
1	Keadaan			
2	Bau	-	Normal	Normal
3	Rasa	-	Normal	Normal
4	Teksture	-	Normal	Normal
5	Benda Asing	-	Tidak Boleh Ada	Tidak Boleh Ada
6	Kadar Air	% (b/b)	Maks.50	Maks.60
7	Protein	% (b/b)	Min 12	Min 9
8	Lemak	% (b/b)	Maks. 20	Maks. 20
9	Karbohidrat	% (b/b)	Maks. 20	Maks. 25
10	Kalsium (Ca)	mg/100 g	Maks. 30/50	Maks. 50
11	Cemaran Logam			
12	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1	Maks. 0,1
13	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
14	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40	Maks. 40
15	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03
16	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
17	Cemaran Mikroba			
18	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks. $1 \times 10^5$	Maks. $1 \times 10^5$
19	Koliform	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
20	Escherichia coli	APM/g	<3	<3
21	Salmonella sp.	-	Negatif/25 g	Negatif/25 g
22	Staphylococcus aureus	koloni/g	Maks. $1 \times 10^2$	Maks. $1 \times 10^2$
23	Clostridium perfringens	koloni/g	Maks. $1 \times 10^2$	Maks. $1 \times 10^2$

Sumber: SNI 01-6683-2014

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada bulan Mei 2023-Juli 2023.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yang baru dipanen. Bahan tambahan yang digunakan adalah tepung tapioka cap pak tani, tepung garut, telur, tepung panir, garam, lada, bawang putih, tepung maizena, pala, dan minyak goreng. Bahan kimia untuk analisis antara lain aquades, kertas saring, selenium, NaOH, HgO, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl 0,02 N, indikator mmb, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, dan pelarut petroleum benzene.

Peralatan yang digunakan adalah blender, loyang, panci, baskom, spatula, sendok, kompor, pisau, saringan, dan gelas ukur. Sedangkan peralatan untuk analisis antara lain rheotex, oven, dekstruktur, desilator, labu kjeldahl, spatula besi, spatula kaca, erlenmeyer 250 ml, buret 50 ml, beaker glass 5ml, beaker glass 1 liter, corong kaca, penangas air, kondensor, dan alat uji sensori (piring, sendok, kuisisioner, dan ruang sensori).

#### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Taraf perbandingan persentase

formulasi bahan pengisi tapioka dan garut pada pembuatan nugget jamur tiram putih disajikan pada Tabel 4. Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kenambahan data diuji dengan uji Tukey, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan, apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  (Harsojuwono et al., 2011)

Tabel 5. Perlakuan Penelitian

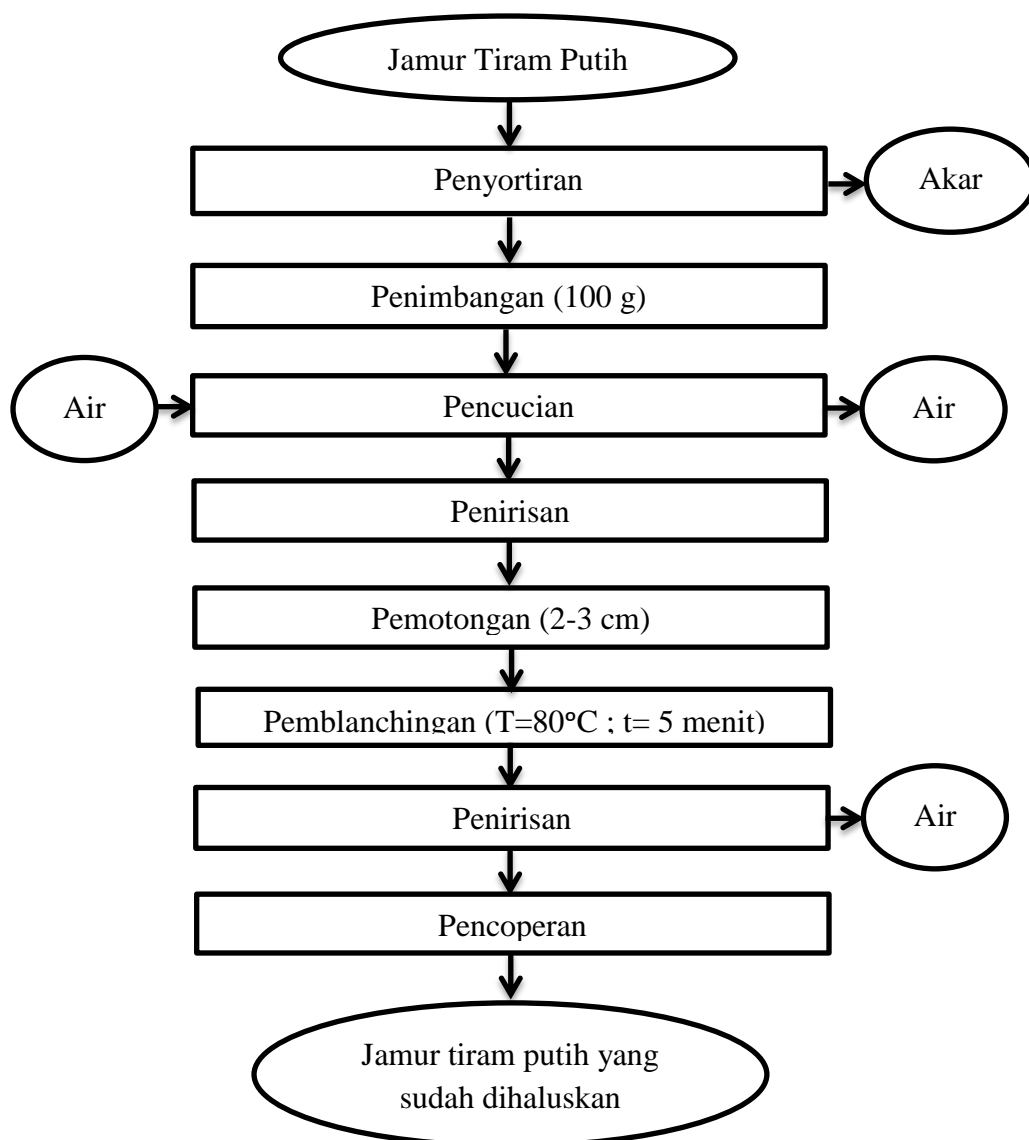
Perlakuan	Formulasi (25 g/ Bahan pengisi)	
	Tapioka	Pati Garut
P0	100% (25 g)	0% (0 g)
P1	80% (20 g)	20% (5 g)
P2	60% (15 g)	40% (10 g)
P3	40% (10 g)	60% (15 g)
P4	20% (5 g)	80% (20 g)
P5	0% (0 g)	100% (25 g)

Sumber : (Hakim dan Suryani, 2013) yang dimodifikasi.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Penghalusan Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih segar dilakukan penyortiran, lalu jamur tiram putih ditimbang sebanyak 100 g. Selanjutnya dilakukan pencucian pada air mengalir hingga bersih, ditiriskan dan dipotong sebesar 2-3 cm, kemudian diblanching pada suhu 80°C selama 5 menit. Selanjutnya ditiriskan, lalu dihaluskan dengan menggunakan coper. Proses penghalusan jamur tiram putih dapat dilihat pada gambar.



**Gambar 7. Diagram Alir Penghalusan Jamur Tiram Putih**  
 Sumber : Fauziah, 2017 yang dimodifikasi

### 3.4.2. Pembuatan Nugget Jamur Tiram Putih

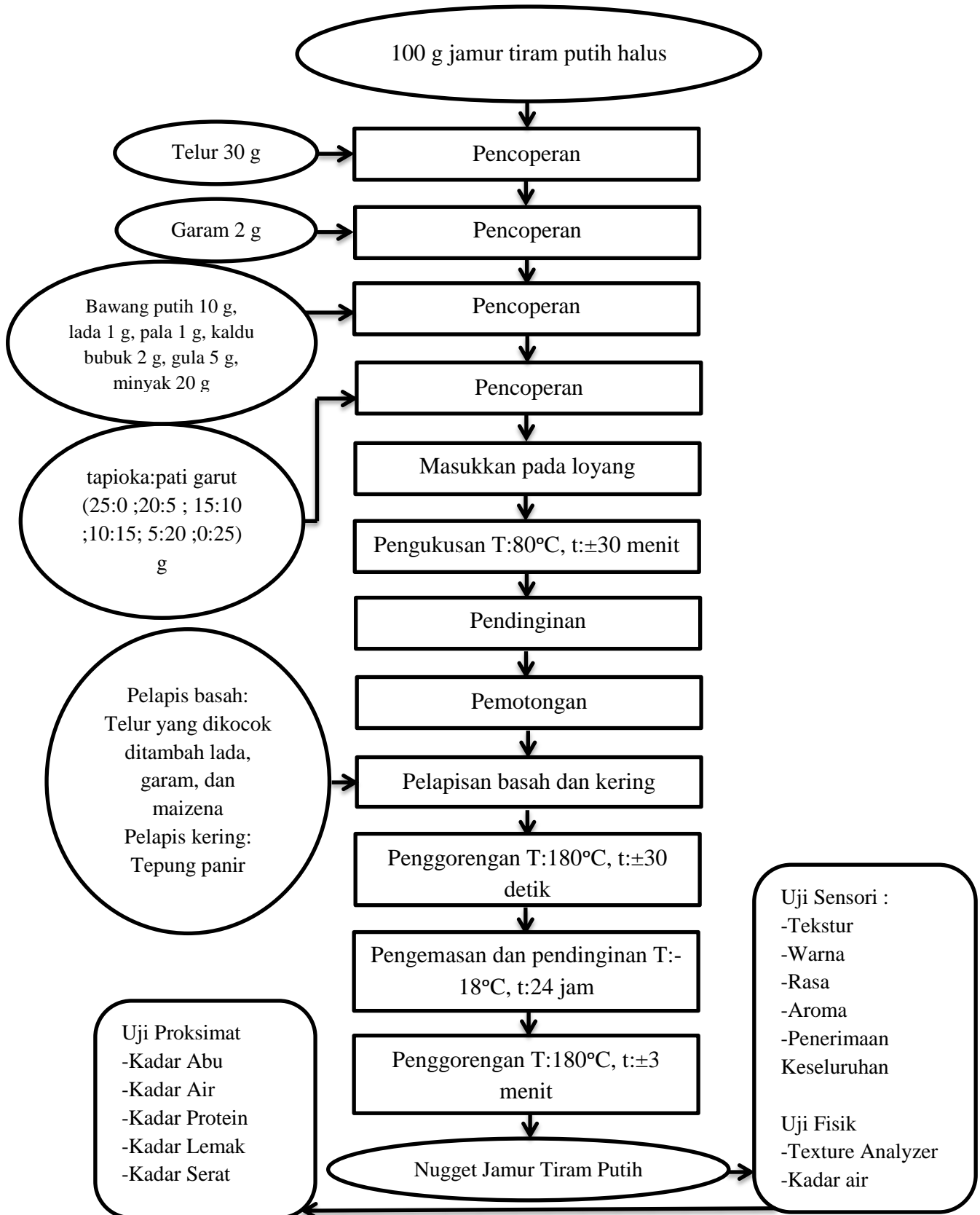
Pembuatan nugget jamur tiram putih pada penelitian ini mengacu pada penelitian (Hakim dan Suryani, 2013 ; Pustikawati dkk, 2014). Bahan baku utama yang digunakan yaitu jamur tiram putih yang sudah diblanching dan dihaluskan dengan menggunakan coper. Selanjutnya ditambahkan telur sebanyak 30 g , lalu dicoper hingga merata. Kemudian ditambahkan garam sebanyak 2 g dan diaduk kembali

menggunakan coper. Lalu dimasukkan bawang putih yang sudah dihaluskan 10 g, gula 5 g, lada bubuk 1 g, pala bubuk 1 g kaldu bubuk 2 g, dan minyak goreng 20 ml kemudian coper kembali hingga merata. Selanjutnya ditambahkan tapioka dan pati garut sesuai perbandingan (25:0 ;20:5 ; 15:10 ;10:15; 5:20 ;0:25) g dan di aduk kembali menggunakan coper. Kemudian adonan nugget dimasukkan didalam loyang, lalu dikukus pada suhu 80°C selama kurang lebih 30 menit. Nugget yang sudah matang didinginkan disuhu ruang, selanjutnya nugget dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil. Kemudian dibuat pelapis basah menggunakan telur, lada, garam, maizena, lalu aduk hingga merata. Nugget yang sudah dipotong-potong dimasukkan didalam pelapis basah, selanjutnya dimasukkan didalam tepung panir. Kemudian nugget digoreng pada suhu 180°C selama kurang lebih 30 detik hingga setengah matang. Selanjutnya nugget didinginkan dan dikemas pada suhu -18°C selama 24 jam. Kemudian nugget digoreng pada suhu 180°C selama kurang lebih 3 menit. Hasil nugget jamur tiram putih yang telah digoreng , lalu diuji sensori, uji fisik, dan perlakuan terbaik di uji proksimat. Formulasi pembuatan nugget jamur tiram dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Formulasi Pembuatan Nugget Jamur Tiram putih

Jenis Bahan	Formulasi Nugget (gram)					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Jamur Tiram Putih (g)	100	100	100	100	100	100
Tepung Tapioka (g)	25	20	15	10	5	0
Tepung Garut (g)	0	5	10	15	20	25
Bawang Putih (g)	10	10	10	10	10	10
Lada (g)	1	1	1	1	1	1
Pala (g)	1	1	1	1	1	1
Garam (g)	2	2	2	2	2	2
Penyedap Makanan (g)	2	2	2	2	2	2
Gula (g)	5	5	5	5	5	5
Minyak Goreng (g)	20	20	20	20	20	20
Telur (g)	30	30	30	30	30	30
Jumlah satu satuan percobaan (g)	196	196	196	196	196	196

Sumber : (Hakim dan Suryani., 2013; Pustikawati dkk., 2014) yang dimodifikasi



**Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Nugget Jamur Tiram Putih**  
 Sumber : (Hakim dan Suryani., 2013; Pustikawati dkk., 2014) yang dimodifikasi

### 3.5. Pengamatan

Hasil yang didapat dianalisis sifat fisik (*hardness* dan kadar air) dan sifat sensorinya dengan uji skoring (warna dan tekstur) uji hedonik (aroma, rasa, dan penemuan keseluruhan), kemudian hasil terbaik dari uji fisik dan skoring dianalisis dengan uji kimia (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar serat kasar).

#### 3.5.1. Uji Sensori

Uji sensori dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan nugget jamur tiram putih oleh 30 orang panelis terlatih dan 30 orang tidak terlatih dengan rentang nilai kesukaan dari angka 1-5 (tidak suka hingga suka). Pengujian sensori menggunakan uji skoring untuk parameter warna dan tekstur, sedangkan parameter aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan uji hedonik. Kuisisioner uji sensori nugget jamur tiram putih dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Lembar Kuisisioner Uji Skoring Nugget Jamur Tiram Putih yang Ditambahkan Pati Garut

<b>Kuisisioner Uji Skoring</b>						
Produk	: Nugget Jamur Tiram Putih					
Nama panelis	:					
Tanggal	:					
<p>Dihadapan saudara disajikan 6 buah sampel nugget jamur tiram putih yang ditambahkan pati garut yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai warna dan tekstur (uji skoring) dengan skor 1 sampai 5 sesuai keterangan yang terlampir.</p>						
Parameter	Kode Sampel					
	111	152	125	175	135	145
Warna						
Tekstur						
Keterangan :						
Warna			Tekstur			
5. Kuning keemasan			5. Kenyal dan kompak			
4. Kuning kecoklatan			4. Kompak			
3. Coklat			3. Sedikit kompak			
2. Coklat tua			2. Tidak kompak			
1. hitam			1. Tidak kompak dan tidak kenyal			



Tabel 8. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik Nugget Jamur Tiram Putih yang Ditambahkan Pati Garut

<b>Kuisisioner Uji Hedonik</b>						
Produk	: Nugget Jamur Tiram Putih					
Nama panelis	:					
Tanggal	:					
<p>Dihadapan saudara disajikan 6 sampel nugget jamur tiram putih yang ditambahkan pati garut yang diberi kode acak. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut berdasarkan kesukaan anda. Berikut penilaian anda dengan cara menuliskan skor dibawah kode sampel pada tabel penilaian berikut</p>						
Parameter	Kode Sampel					
	111	152	125	175	135	145
Aroma						
Rasa						
Penerimaan keseluruhan						
<p>Keterangan skor :</p> <p>Penerimaan keseluruhan :</p> <p>Sangat suka :5</p> <p>Suka :4</p> <p>Kurang suka :3</p> <p>Tidak suka :2</p> <p>Sangat tidak suka :1</p>						

### 3.5.2. Uji Kimia

#### 3.5.2.1. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2012). Prosedur uji diawali dengan mengeringkan cawan porselen

dengan menggunakan oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam. Kemudian cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya.

Selanjutnya sampel nugget jamur tiram putih dalam cawan porselen seberat 1-2 g dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 6 jam, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang kembali.

Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B - (C - A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Berat cawan + setelah pengeringan (g)

B : Berat sampel (g)

C : Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

### 3.5.2.2. Kadar Protein

Metode yang dapat digunakan untuk mengukur kadar protein adalah metode semi mikro Kjeldhal (AOAC, 2012). Labu kjeldhal 30 ml ditambahkan sampel nugget jamur tiram putih seberat 0,1 gr - 0,25 gram, kemudian ditambahkan dengan 1,9 gram  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , 40 mg  $\text{HgO}$ , dan 3.8 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan sampel dididihkan selama 1-1,5 jam sampai cairan menjadi jernih. Setelah itu sampel didinginkan, ditambah sedikit air secara perlahan-lahan dan didinginkan kembali. Cairan yang berada pada labu kjeldhal dipindahkan kedalam alat destilasi dan ditambahkan 8-10 ml larutan 60%  $\text{NaOH}$ -5%  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Dalam rangkaian alat destilasi, erlenmeyer berukuran 250 ml yang berisi 5 ml larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan 2-4 tetes indikator merah metilenn-biru metilen diletakkan di bawah kondensor, ujung tabung kondensor harus terendam dibawah larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  lalu dilakukan destilasi sampai destilat tertampung kira-kira sebanyak 15 ml. Setelah itu destilat ditirasi dengan larutan  $\text{HCl}$  0,02N yang telah di standarisasi sampai terjadi perubahan warna destilat menjadi abu-abu. Dalam Pengerjaan dilakukan penetapan blangko dengan metode yang sama untuk mengurangi bias dalam pengukuran.

Pengukuran kadar protein dihitung dengan rumus :

$$Kadar\ Protein\ (\%) = \frac{(VA - VB)HCl \times N\ HCl \times 14,007 \times 6,26}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

VA : ml HCl untuk titrasi sampel

VB : ml HCl untuk titrasi blanko

N : normalitas HCl standar yang digunakan 14,007 ; faktor koreksi 6,25

W : berat sampel (g)

### 3.5.2.3. Kadar Abu

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar abu pada penelitian ini adalah metode Difference (AOAC, 2012). Analisis kadar abu dalam produk dilakukan dengan penggabungan suhu 550°C. Prosedur pengukuran kadar abu yang pertama yaitu cawan yang akan digunakan dikeringkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 100-105°C selama 1 jam. Selanjutnya cawan yang sudah dikeringkan dalam oven didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang. Lalu, sampel nugget ditimbang sebanyak 2-3 gram kemudian ditimbang dan dimasukkan kedalam cawan yang sudah dikeringkan. Selanjutnya cawan dan sampel nugget dipanaskan dimasukkan dalam tanur pengabuan dan dibakar dengan suhu 400°C hingga didapatkan abu dengan berat tetap. Kemudian suhu dinaikkan hingga suhu 550°C selama 12-24 jam, lalu sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang.

Pengukuran kadar abu dihitung dengan rumus :

$$Kadar\ Abu\ (\%) = \frac{B - C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Berat sampel (g)

B : Berat cawan + sampel (g)

C : Berat cawan + abu (g)

#### 3.5.2.4. Kadar Serat Kasar (AOAC, 2012)

Analisis serat kasar pada penelitian ini dilakukan dengan cara sampel nugget kurang lebih 0,5 gr sampel kemudian masukkan kedalam tabung reaksi. Menambahkan 30 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N dan direfluks selama 30 menit. Menambahkan 15 mL NaOH 1,5 N kemudian direfluks selama 30 menit dan disaring menggunakan sintered glass no.1 dan mengisap dengan pompa vakum. Setelah itu, mencuci dengan menggunakan 50 cc air panas, 50 cc H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, 50 cc air panas dan 50 cc alkohol. Mengeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam atau dibiarkan selama semalam. Kemudian mendinginkan dengan didalam desikator selama 30 menit kemudian lakukan penimbangan (a gram). Setelah itu, tanur selama 3 jam lalu masukkan ke dalam desikator selama 30 menit kemudian lakukan penimbangan (b gram).

Pengukuran serat kasar dihitung dengan rumus :

$$\text{Serat Kasar} = \left( \frac{a-b}{\text{berat sampel}} \times 100\% \right) \times \left( \frac{100}{\text{BK sampel}} \right)$$

#### 3.5.2.5. Kadar Lemak (AOAC, 2012)

Analisi kadar lemak yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Soxhlet. Sebanyak 1-2 g (W1) sampel ditimbang dalam kertas saring dan dimasukkan kedalam tabung Soxhlet, lalu labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya (W2) disambungkan dengan tabung Soxhlet. Tabung Soxhlet dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung Soxhlet dan disiram dengan 250 ml

n-heksana. Tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi Soxhlet lalu didestilasi selama 6 jam. Pada saat destilasi pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W3). n ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam hingga didapat berat konstan.

Pengukuran kadar lemak dihitung dengan rumus :

$$(\%)Lemak = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = bobot sample (g)

W2 = bobot labu lemak kosong (g)

W3 = bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi

### 3.5.3. Uji Fisik

#### 3.5.3.1. Texture Analyzer

Pengujian Texture Analyzer nugget jamur tiram putih dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pengujian tingkat kekerasan pada nugget jamur tiram putih dilakukan dengan alat instrumen Brookfield AMETEK CT3-4500-115 CT3 Texture Analyzer dengan kapasitas 4500 gram. Atribut yang diukur adalah tingkat *hardnes* nugget jamur tiram putih. Prosedur pelaksanaan pengujian dengan *texture analyzer* dilakukan dengan memastikan *texture analyzer* terhubung dengan komputer. Jarum penusuk sampel (*probe*) diatur serta dipasang posisinya hingga mendekati sampel, kemudian program komputer dioperasikan untuk menjalankan *probe*. Sebelumnya dipastikan bahwa nilai yang ada di monitor nol, kemudian pilih *start test* sehingga *probe* bergerak sampai menusuk sampel siomay ikan. Hasil uji akan terlihat dalam bentuk nilai (angka).

### 3.5.3.2. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri (AOAC, 2012). Prosedur uji diawali dengan mengeringkan cawan porselen dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya. Selanjutnya sampel nugget jamur tiram putih dalam cawan porselen seberat 1-2 g dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 6 jam, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang kembali.

Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$Kadar\ Air\ (\%) = \frac{B - (C - A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Berat cawan + setelah pengeringan (g)

B : Berat sampel (g)

C : Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian nugget jamur tiram putih yang disubstitusikan dengan tapioka dan pati garut yaitu sebagai berikut:

1. Perbandingan pati garut dengan tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, nilai *hardness*, dan kadar air, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna dan aroma.
2. Perlakuan terbaik pada penelitian nugget jamur tiram putih terdapat pada perlakuan P3 (tapioka 40%: pati garut 60%) yang menghasilkan tekstur (4,51), rasa (4,38), penerimaan keseluruhan (4,07), dan kadar air (57,93%), pada perlakuan P0 (tapioka 100%:pati garut 0%) yang menghasilkan aroma (4,17), pada perlakuan P5 (tapioka 0%:pati garut 100%) menghasilkan warna (4,44) dan *hardness* (143,25 N) dan hasil analisis proksimat yang memenuhi syarat SNI 01-6683-2014 yaitu kadar air (47,72%), kadar abu (2,88%), kadar lemak (18,65%), serat kasar (10,80%), kecuali protein (6,88%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alex. 2011. *Untung besar budi daya aneka jamur*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 18 hlm.
- Ali, A., dan Ayu, D.F. 2009. *Substitusi tepung terigu dengan tepung pati garutpada pembuatan mi kering*. Sagu. 8(1):1-4.
- Amalia dan Ballitro. 2014. Umbi harut sebagai alternatif pengganti terigu untuk individual austik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 20(2) : 1–13.
- Asriani, N., dan Sulastri, Y. 2021. Kajian sifat kimia dan organoleptik nugget tahu pada berbagai persentase penmabhana bubur rumput laut (*Eucheuma cottoni*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 7(1):859–869.
- Apriliyani, M. W. 2010. *Pengaruh penggunaan tepung tapioka dan carboxymethyl cellulose (CMC) pada pembuatan keju mozzarella terhadap kualitas fisik dan organoleptik*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang. 113-116 hlm.
- Association of Official Analytical Chemicals (AOAC). 2012. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists 19<sup>th</sup> edition*. Chemist inc. Washington DC. 49p.
- Bhattacharya, A., Chatterjee, S., and De, A. 2011. Patient satisfaction at a primary level health-care facility in a district of west bengal: are our patients really satisfied. *Medecal Journal*. 11(4):326-331.
- Borodina, I. L. C., Kenny, K., Paramasivan, E., Pretorius, T. J., Roberts, S. A. V. D. H., and Kell, D. B. 2020. The biology of ergothioneine, an antioxidant nutraceutical. *Nutrition Research Journal*. 33(2):190-217.
- Boediono, M.P.A.D.R. 2012. *Pemisahan dan pencirian amilosa dan amilopektin dari pati jagung dan pati kentang berbagai suhu*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 64 hlm.



- Buckle, K. A. R. A., Edwards, G. H., and Fleet, M. 2010. *Ilmu pangan. penerjemah hadi purnomo dan adiono*. UI-Press. Jakarta. 23-29 hlm .
- Cahaya, M. R., Hartanto, dan Novita, D. W. 2014. Kajian penurunan mutu dan umur simpan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) segar dalam kemasan plastik polypropylene pada suhu ruang dan suhu rendah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3(1):35-48.
- Chatoenkul N., Uttapap D., Pathipanawat W., dan Takeda Y. 2011. Physicochemical characteristics of starches and flours. *Journal Food Science And Thecnology*. 44(8):1774-1781.
- Didah, N.F., Dedi F., Nuri, A., dan Titi, C.S. 2014. Karakteristik sifat fisikokimia pati garut (*Maranta arundinaceae*). *Jurnal Agritech*. 34(1):14-21.
- Daomukda, N., Moongngarm, A., Payakapol, L. dan Noisuwan, A. 2011. *Effect of cooking methods on physicochemical properties of brown rice*. 2nd International Conference on Environmental Science and Technology IPCBEE. IACSIT Press. Singapore. 2(6):45-57.
- Fatkhun, N., dan Aniek, W. 2021. Substitusi pati garut terhadap sifat kimia dan tekstur nugget ikan mujair. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 5(2):1-19.
- Faridah D.N., Fardiaz D., Andarwulan N., Sunarti T.C. 2014. Karakteristik sifat fisikokimia pati garut (*Maranta arundinaceae*). *Journal Agritech*. 34(1): 14-21.
- Fauziah, N. 2017. *Pengaruh penambahan jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus) dan konsentrasi penstabil terhadap karakteristik patty ikan patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung. 136 hlm.
- Gfadmin. 2010. *Pemanfaatan tepung jantung pisang pada pembuatan chiffon cake*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.195 hlm.
- Ginting, A. R., Herlina, N., dan Tyasmoro, S. Y. 2013. Studi pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleorotus ostreatus*) pada media tumbuh gergaji kayu sengon dan bagas tebu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): xx
- Gumilar, J., Rachmawan, O., dan Nurdayanti, W. 2011. Kualitas fisikokimia nugget ayam yang mengandung filler tepung sueg (*Amorphophallus campanulatus B1*). *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(1) :1-5.

- Hakim, A. R., dan Suryani, T. 2013. *Kadar protein dan organoleptik nugget formulasi ikan tongkol dan jamur tiram putih yang berbeda*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 38 hlm.
- Hanisah, Basriwijaya, K. M. Z., Saragih, F. H., Fiddini, A., dan Mahyuddin, T. 2022. Pemberdayaan wanita peternak melalui nilai tambah “village frozen chicken” bumbu aceh di gampong buket medang ara kecamatan langsa timur. *E-Amal Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(1):555–562.
- Harsojuwono, B.A., Arnata, I.A., dan Puspawati, G.A.K.D. 2011. *Rancangan percobaan teori, aplikasi SPSS dan excel*. Lintas Kata Publishing. Jakarta. 149 hlm.
- Hasan, M. 2013. *Manfaat jamur tiram dan jamur lainnya*. Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang. Bandung. 71-76 hlm.
- Herawati, D. 2009. *Modifikasi pati sagu dengan teknik heat moisture treatment (HTM) dan aplikasinya dalam memperbaiki kualitas bihun*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 175-189 hlm.
- Herawati, H. 2012. Teknologi proses produksi food ingredient dari tapioka termodifikasi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 31(2):68-76.
- Hidayati, N.R. 2017. *Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman asam laktat terhadap kadar glukosa dan kualitas tepung garut (Maranta arundinacea L)*. IKIP PGRI Madiun. Madiun. 16-23 hlm.
- Jayanti, U. 2017. *Kajian pengaruh tepung tapioka dari berbagai varietas ubi kayu (Manihot esculenta Crantz.) dan jenis ikan terhadap sifat sensori pempek*. Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang. VI(1):59-62.
- Ketaren, S. 2020. *Pengantar teknologi minyak dan lemak*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 13 hlm.
- Krismiyaniti. 2011. Pengaruh Pemberian Garam (NaCl) Terhadap kualitas fisik dan daya simpan bakso ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 113-136 hlm.
- Kurniasari, E., Waluyo. S., dan Sugianti, C. 2015. Mempelajari laju pengeringan dan sifat fisik mie kering berbahan campuran tepung terigu dan tepung tapioka. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4(1): 1-8.

- Koswara, S. 2013. *Teknologi pengolahan umbi-umbian*. Institute Pertanian Bogor. Bogor. 31-45 hlm.
- Kisseh, C., Soarest A.L., Rossa A., and Shimokomaki M. 2009. functional properties of PSE (pale, soft, exudative) broiler meat in the production of mortadella. *Brazilian archives of Biology and Technology an International Journal*. 5(2):213-217.
- Maulida, R. 2011. *Pengembangan produk makanan jajanan anak sekolah di kota malang berbasis tepung garut*. Universitas Negeri Malang. Malang. 212-311 hlm.
- Meinanda. 2013. *Panen Cepat budidaya jamur*. Padi. Bandung. 15 hlm.
- Muchtadi, D. 2010. *Teknologi proses pengolahan pangan*. Alfabeta. Bandung. 119 hlm.
- Ninik, dan Nurmalia. 2011. *Nugget jamur tiram sebagai makanan alternatif siap saji rendah lemak dan protein serta tinggi serat*. Universitas Diponegoro. Semarang. 24-32 hlm.
- Nursholeh, M., Aziz, L., Hariyadi, dan Dzulfikri, M. A. 2022. Efek rasio penambahan tepung singkong dan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terhadap sifat organoleptik dan daya kembang kerupuk. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*. 1(1):5-9.
- Nisa, T. K. 2013. Pengaruh substitusi nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* LMK) terhadap kualitas organoleptik nugget ayam. *Food Science and Culinary Education Journal*. 2(1): 63-72.
- Permadi, S. N., Mulyani, A., dan Hintono, A. 2012. Kadar serat, sifat organoleptik dan rendemen nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Pleurostreatus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(4):115-20.
- Purbowati, Maryanto, S., dan Afiatna. 2022. Formulasi nugget jamur tiram sebagai makanan selingan rendah lemak dan tinggi serat. *Darussalam Nutrition Journal*. 4(1) 44-51.
- Pustikawati, Pustikawati, Sussi, A. dan Suharyono, A. S. 2014. *Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan pengikat terhadap sifat kimia dan organoleptic nugget jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus)*. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. 203-211.

- Putra, B. 2015. *Analisis kelayakan agroindustri nugget jamur tiram*. Skripsi. Universitas Jember. Jember. 48-67 hlm.
- Putri, Y. J. H. 2015. *Pemanfaatan jamur tiram (Pleurotus ostreatus) pada pembuatan nugget sebagai alternatif makanan tinggi protein bagi vegetarian*. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. Padang. 55-59 hlm.
- Putri, K.S. 2016. Kajian jenis bahan pengisi dan lama pengukusan terhadap karakteristik nugget ikan nila. *Jurnal Jurusan Teknologi Pangan*. Universitas Pasundan. 2(2):16-25.
- Purnomo, H.E. 2014. Food review indonesia : texture of snack food. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Institut Pertanian Bogor. 9(7):56–60.
- Ratulangi, Y.A., Siswosubroto, S.E., Ratulangi, F.S., dan Rompis, J.E.G. 2017. Sifat organoleptik naget ayam yang menggunakan tepung kedelai sebagai pengganti sebagian daging. *Jurnal Zootehnik*. 38(1):131-141.
- Rosa, N. 2010. *Pengaruh penambahan umbi garut (Maranta arundinaceae L.) dalam bentuk tepung dan pati sebagai prebiotik pada yoghurt sebagai produk sinbiotik terhadap daya hambat bakteri*. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang. 88-95 hlm.
- Richana, N. 2012. *Manfaat umbi-umbian indonesia*. Nuansa. Bandung. 21-41 hlm.
- Saragih, R. 2015. Nugget jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai alternatif pangan sehat vegetarian. *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1(2): 90-95.
- Syamsir, E., Hariyadi, P., Fardiaz, D., Andarwulan, N., dan Kusnandar, F. 2011. Karakteristik tapioka dari lima varietas ubi kayu (*Manihot utilisima crantz*) asal lampung. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1):93–105.
- Susilo, A. H. 2008. *Berbagai Olahan Umbi Garut*. UI-Press. Jakarta. 5-17.
- Suhairi, L. 2007. *Pemanasan berulang terhadap kandungan gizi sie reuboh makanan tradisional aceh*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 65 hlm.
- Sumarsih. 2015. Nugget jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai alternatif pangan sehat vegetarian. *E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1(2):1-21.

- Suryaningtyas. 2013. *Pemanfaatan pati garut dan tepung waluh sebagai bahan dasar biskuit untuk penderita diabetes*. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 77 hlm.
- Suriani, A. I. 2008. *Mempelajari pengaruh pemanasan dan pendinginan berulang terhadap karakteristik sifat fisik dan fungsional pati garut (Maranta arrundinaceae) termodifikasi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 67. hlm.
- Tjitrosoepomo dan Gembong. 2014. *Taksonomi tumbuhan schizophyta, thallophyta, bryophyta, dan pteridophyta*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 43 hlm.
- Triadhi, K. M. 2018. *Studi pembuatan nugget ikan gluten free dari tepung ubi jalar oranye (Ipomoea batatas L.)*. Skripsi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Denpasar. 80-83 hlm.
- Triono, P. 2013. *Bisnis jamur tiram*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta. 57 hlm.
- Utiahma, G., Harmain, R., dan Yusuf, N. 2013. *Karakteristik kimia dan organoleptik nugget ikan layang (Decapterus sp) yang disubstitusi dengan tepung ubi jalar putih (Ipomea batatas L)*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(3):126-138.
- Winarno, F.G. 2012. *Kimia pangan dan gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 253 hlm.
- Wijanti, I.A., Purwadi, dan Thohari. 2016. *Pengaruh penambahn tepung sagu pada yoghurt terhadap sifat fisik es krim yoghurt*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 11(1):38-45.
- Yunarni. 2012. *Studi pembuatan bakso ikan dengan tepung biji nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk)*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makasar. 42 hlm.
- Yuwana, dan Adi, M.Y. 2019. *Physicochemical and sensory characteristics of white oyster mushroom (Pleurotus ostreatus) nugget added with composite flours of kidney beans (Phaseolus vulgaris L.) and corn (Zea mays)*. Thesis. Unika Soegijapranata. Semarang. 58-65 hlm.